

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1990/91

June 1991

ZCC 301/2 Mekanik Klasik II

Masa : (2 jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang
(i) rangka rujukan takinersia dan
(ii) keadaan diam mutlak. (30/100)

- (b) Diberi suatu medan daya

$$\vec{F} = (y^2 - 2xyz^3)\vec{i} + (3 + 2xy - x^2z^3)\vec{j} \\ + (16z^3 - 3x^2yz^2)\vec{k}$$

- (i) Buktikan bahawa medan daya \vec{F} ini adalah terabadi dan
(ii) Dapatkan fungsi tenaga keupayaan yang berkenaan dengan \vec{F} . (70/100)

2. (a) (i) Berikan dua contoh daya Coriolis dan
(ii) Berikan dua contoh daya mengempar. (30/100)

...2/-

- (b) Jika sebuah projektil ditembakkan ke arah Barat dari suatu titik pada permukaan Bumi pada suatu garis lintang utara λ , dengan suatu halaju yang magnitudnya V_0 dan sudut condongan α , tunjukkan bahawa pesongan sisi apabila projektil itu mengenai Bumi ialah

$$d = \frac{4V_0^3 \omega \sin \lambda \sin^2 \alpha \cos \alpha}{g^2}$$

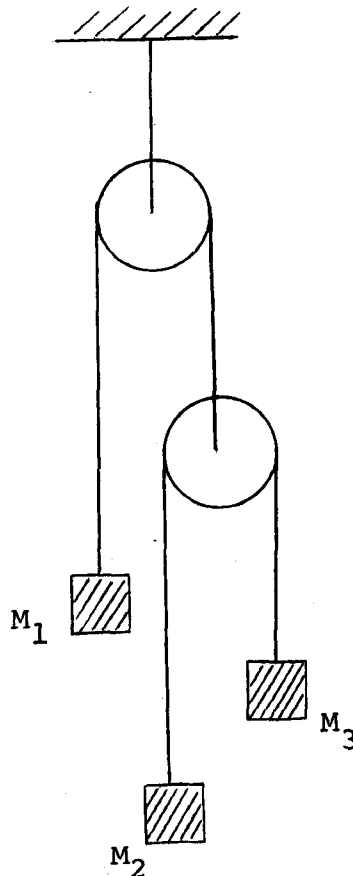
di mana ω adalah frekuensi putaran Bumi.

(70/100)

3. (a) Jelaskan makna fiziknya fungsi Lagrangian.

(20/100)

(b)



Suatu mesin dubel Atwood ditunjukkan pada gambarajah di atas ini. Pilihlah suatu

set koordinat terumum yang sesuai dan dapatkan persamaan-persamaan Lagrange bagi sistem ini. Carilah pecutan jisim-jisim itu. (Jisim-jisim takal dan demikian juga daya geseran diabaikan).

(80/100)

4. (a) Tuliskan nota-nota ringkas tentang

(i) Prinsip Hamilton

(ii) Persamaan Gerakan Kanonik.

(30/100)

(b) Suatu zarah berjisim m bergerak di dalam suatu medan daya $F(\rho, \theta, z)$ di mana ρ, θ, z adalah koordinat-koordinat silinderan. Dapatkan bagi zarah ini

(i) fungsi Hamiltonian dan

(ii) persamaan-persamaan Hamilton.

(70/100)

- ooo00ooo -